SÉRIE APEX
BOMBAS DE AMOSTRAGEM DE AR PESSOAIS
E SOFTWARE PUMP MANAGER

(versões I.S. e não I.S.)

Manual do utilizador

HB 3294-08

COPYRIGHT

O copyright deste documento, que inclui informações de proprietário, refere-se à CASELLA CEL LIMITED. O conteúdo deste documento não deve ser utilizado para outros fins para além daqueles para os quais foi fornecido nem reproduzido ou revelado na totalidade ou parcialmente sem a autorização prévia por escrito da **CASELLA CEL**

CASELLA CEL
Regent House
Wolseley Road
Kempston
Bedford
MK42 7JY

Tel.: 00 44 1234 844100
E-mail: info@casellameasurement.com
www.casellameasurement.com

Casella USA
17 Old Nashua Rd
Amherst
NH03031
USA
Tel.: 00 1 800 366 2966
E-mail: info@casellausa.com
www.casellausa.com

AVISOS!

Todas as versões:

As bombas de amostragem de ar Apex e Apex Pro foram concebidas para apresentarem robustez, no entanto, não as deverá deixar cair nem sujeitá-las a choque mecânico. NÃO aspirar água nem gases altamente saturados ou corrosivos. O incumprimento destas indicações invalidará a garantia.

Estes instrumentos foram concebidos como unidades de amostragem pessoais alimentadas através de pilhas internas. NÃO DEVEM ser ligadas a fontes de alimentação externa durante prolongados períodos de tempo.

Não incluem componentes sujeitos a assistência por parte do cliente e caso haja suspeita de avaria, o instrumento deverá ser imediatamente devolvido à Casella CEL ou a um concessionário Casella CEL autorizado para reparação.

A garantia NÃO abrange a limpeza nem a assistência geral do instrumento.

Versões intrinsecamente seguras:

NÃO TENTE REALIZAR A TRANSFERÊNCIA de dados através da porta de infra-vermelhos numa área perigosa.

Utilize apenas um pack de pilhas intrinsecamente seguras APROVADAS PELA CASELLA. Referência 182013C (níquel-hidreto metálico de 4,8 V, 1,7 Ah). Os packs de pilhas para as versões não intrinsecamente seguras NÃO DEVEM ser ligadas às versões intrinsecamente seguras.

NÃO utilize o carregador das pilhas numa área perigosa.

NÃO utilize o equipamento caso a caixa exterior do instrumento ou o pack de pilhas esteja rachado ou apresente algum dano, pois tal invalida a certificação de segurança intrínseca.

O utilizador DEVE CERTIFICAR-SE de que o valor IS da bomba a ser utilizada é adequada para o valor IS da área perigosa pretendida.

Para prevenir a ignição de atmosferas inflamáveis ou combustíveis, antes de prestar assistência, DESLIGUE A FONTE DE ALIMENTAÇÃO.

NÃO preste assistência em áreas perigosas.

Instruções específicas para instalações em áreas perigosas (referência: Directiva Europeia ATEX 94/9/EC, Anexo II, 1.0.6.):

O equipamento pode ser utilizado com gases e vapores inflamáveis com dispositivos dos Grupos IIA, IIB e classes de temperatura T1, T2, T3 e T4.

O equipamento é certificado para utilização apenas em temperaturas ambiente entre +5^{o}C e +40^{o}C e não deve ser utilizado fora destes valores.

A marcação do certificado encontra-se indicada no verso deste manual.

A reparação deste equipamento deverá ser realizada pelo fabricante ou em conformidade com o código de boas práticas aplicável.

A certificação deste equipamento baseia-se nos seguintes materiais utilizados no respectivo fabrico:

PC- ABS/ Policarbonato/Acrílico transparente resistente a grandes impactos.

Caso se verifique a probabilidade de o equipamento entrar em contacto com substâncias agressivas, cabe ao utilizador a responsabilidade de adoptar medidas de precaução adequadas que impeçam que seja afectado de forma adversa, garantindo assim que o tipo de protecção não fica comprometido. (Substâncias agressivas, p. ex., dissolventes que podem afectar os materiais poliméricos).

Precauções adequadas, p. ex., verificações regulares no âmbito das inspecções de rotina ou determinação com base na ficha técnica do material que este é resistente a substâncias químicas específicas.

Em determinadas circunstâncias extremas, os componentes não metálicos integrados na caixa deste equipamento podem gerar um vível de carga electrostática capaz de ignição. Por conseguinte, quando for utilizado para aplicações que necessitem especificamente de equipamento do grupo II, categoria 1, o equipamento não deverá ser instalado em locais onde as condições externas possam provocar a acumulação de carga electrostática nessas superfícies. Além disso, o equipamento deverá ser limpo apenas com um pano húmido.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 4
1.1 Teclas de controlo 5
1.2 Símbolos do visor 6
1.3 Indicadores e mensagens do visor 6
2. PREPARAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO 7
2.1 Carregar as pilhas 7
2.2 Ligar/desligar o aparelho 9
2.2.1 Modo de espera 9
2.2.2 Reinício manual (limpar amostra actual) 9
2.3 Realizar calibração de um só ponto (definir caudal) 9
2.4. Modo de configuração 11
3. OPERAÇÃO MANUAL 13
3.1 Modo de execução 13
3.2 Restrição de caudal 13
3.3 Modo de saco 13
3.4 Uso com o adaptador de baixo caudal 14
3.5 Amostragem de duração fixa (DUR) 14
3.6 Bloquear o teclado 15
4. DISPONÍVEIS MODOS DE AMOSTRAGEM ADICIONAIS APENAS PARA AS VERSÕES APEX PRO E APEX PRO I.S. 16
4.1 Modo de amostragem TWA 16
4.2 Modos de programa do utilizador 17
5. MODO DE CALIBRAÇÃO 19
6. SOFTWARE PUMP MANAGER 20
6.1 Introdução ao Pump Manager 20
6.2 Instalação/desinstalação do software no Windows™ 95, 98, ME, NT 4, XP e 2000 20
6.3 Estabelecer comunicação de infra-vermelhos (IV) 21
6.4 Configurar o software e adicionar uma bomba 22
6.5 Transferir dados 24
6.6 Inspeccionar dados, adicionar informações suplementares e imprimir um relatório 25
6.7 Criar e carregar programas da bomba 29
6.8 Mensagens de erro 31
7. INFORMAÇÕES TÉCNICAS 32
7.1 Especificação do modelo da bomba 32
7.2 Desempenho da bomba 32
7.3 Conformidade CE 33
7.4 Aprovações das versões intrinsecamente seguras (I.S.) 33
7.5 Certificação I.S. 34
7.6 Declarações de conformidade CE 35
8. ASSISTÊNCIA 37
Diagrama de caudal 39

Características melhoradas

- ¤ Dimensões reduzidas graças ao desenho da bomba, que permite poupar espaço
- ¤ Visualização em tempo real do caudal num LCD de grandes dimensões
- ¤ Controlo directo do caudal através de teclado
- ¤ Visor em vários idiomas
- ¤ Temporizador programável
- ¤ Transferência de dados através de ligação de infra-vermelhos
- ¤ Configuração e transferência de dados dos modelos avançados controladas pelo software Pump Manager
- ¤ Disponíveis duas versões I.S.

Utilização do teclado

O controlo manual efectua-se através de um teclado simples de quatro teclas.

Prima uma vez para ligar o aparelho (ON),
Prima e mantenha premido um instante para cancelar um comando,
Prima e mantenha premido para desligar (OFF).

Deslocamento ascendente através das opções disponíveis, ou aumentar valor no visor.
Manter premido para utilizar a função de repetição.

Deslocamento descendente através das opções disponíveis, ou diminuir valor no visor.
Manter premido para utilizar a função de repetição.

Premir para aceitar um valor ou uma opção, por exemplo, para ligar a bomba,
Premir e manter premido para parar a bomba.

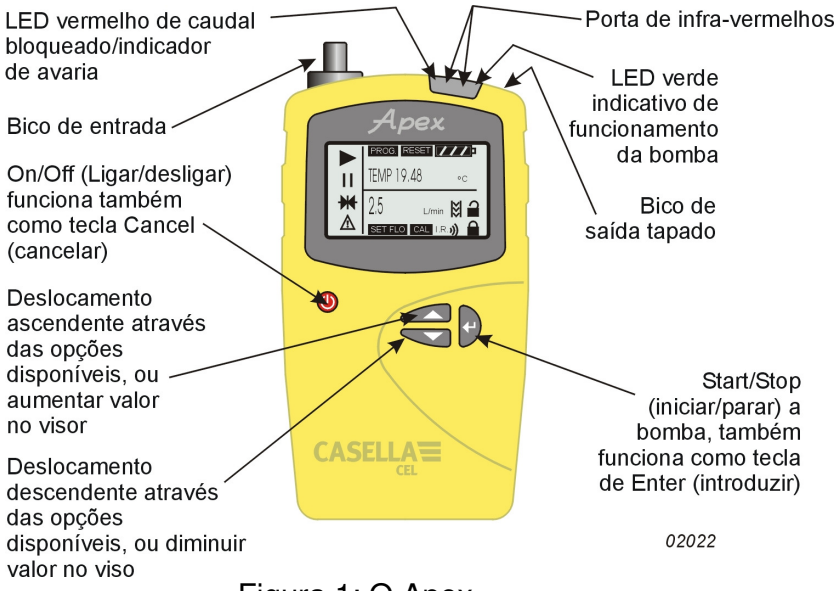

LED vermelho de caudal bloqueado/indicador de avaria
Porta de infra-vermelhos
LED verde indicativo de funcionamento da bomba
Bico de entrada
Bico de saída tapado
On/Off (Ligar/desligar) funciona também como tecla Cancel (cancelar)
Deslocamento ascendente através das opções disponíveis, ou aumentar valor no visor
Start/Stop (iniciar/parar) a bomba, também funciona como tecla de Enter (introduzir)
Deslocamento descendente através das opções disponíveis, ou diminuir valor no viso
Apex
TEMP 19.48
2.5
CASELLA
CEL
02022

Figura 1: O Apex

1.INTRODUÇÃO

Durante muitos anos, o nome Casella esteve associado ao design e ao fabrico de bombas de amostragem de ar pessoais para os mercados da saúde ocupacional e de higiene. A série de bombas Apex consiste na substituição melhorada dos modelos da gama Vortex, a qual foi coroada de grande êxito.
Estes aparelhos recorrem a uma eficiente bomba de diafragma, cujo caudal é mantido com precisão recorrendo a um circuito de controlo automático do caudal (patente pendente). A bomba aspira ar contaminado através de uma cabeça de amostragem a uma velocidade determinada pelo design da cabeça ou estratégia de amostragem. Existem disponíveis quatro modelos. Confirme a identificação do modelo consultando a etiqueta existente no painel traseiro.

Apex (modelo standard),
Apex Pro (possibilidade de transferência de dados e programação através de um PC),
Apex I.S. (versão intrinsecamente segura do modelo standard),
Apex Pro I.S. (versão intrinsecamente segura do modelo Apex Pro).

Queira consultar a Casella CEL para obter informações sobre a actualização do modelo standard para o modelo Apex Pro ou do modelo Apex I.S. para o modelo Apex Pro I.S. Os aparelhos estão disponíveis como bombas individuais ou como kits completos com os acessórios adequados para se adaptarem a aplicações em particular e têm o apoio das nossas instalações de formação e assistência em Bedford.

Os modelos Apex foram desenvolvidos para proporcionar capacidades de amostragem entre 5 ml/min. e 5 l/min. (4 l/min. nas versões I.S.), adequadas para um vasto leque de aplicações, incluindo vapores de dissolventes, afastamento de amianto e amostragem pessoal de poeiras. As bombas Apex são ideais para muitas das técnicas de amostragem de poeiras do tipo “Total” e “Respirável” detalhadas na publicação MDHS14 do Health and Safety Executive do Reino Unido, bem como noutros métodos de referência.

As informações que constam deste manual relacionam-se apenas com o funcionamento do equipamento de amostragem Casella CEL e não se destinam a aconselhar ou a influenciar a sua estratégia de amostragem adoptada. Para obter recomendações sobre os métodos de amostragem adequados, consulte a legislação local e as directrizes indicadas pelos organismos de saúde e segurança nacionais e regionais relevantes.

Figura 2: Vista superior

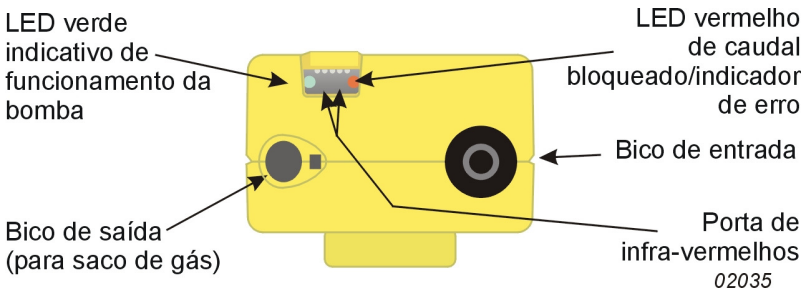
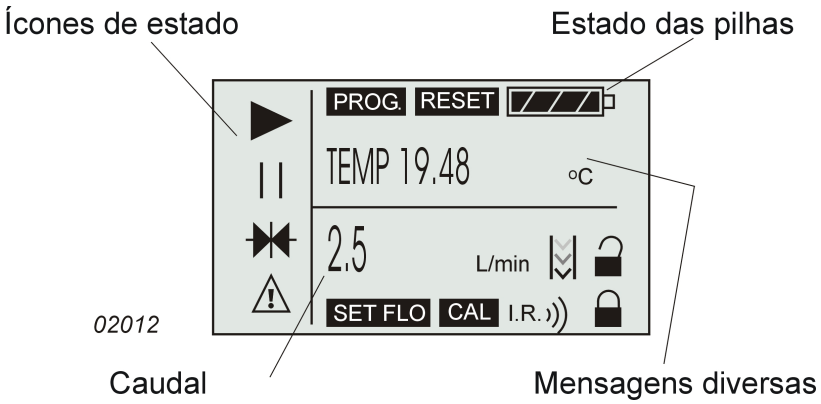

LED verde indicativo de funcionamento da bomba
LED vermelho de caudal bloqueado/indicador de erro
Bico de entrada
Bico de saída (para saco de gás)
Porta de infra-vermelhos
02035

Figura 3: Visor



1.1 Teclas de controlo

Liga/desliga o aparelho e actua como tecla para cancelar.
Mantenha a tecla premida para desligar.

Desloca no sentido ascendente através das opções disponíveis ou aumenta um valor.
Pode ser mantida premida para repetir a função.

Desloca no sentido descendente através das opções disponíveis ou diminui um valor.
Pode ser mantida premida para repetir a função.

Aceita um valor ou opção, inicia/pára a bomba.
Mantenha a tecla premida para parar a bomba.

1.2 Símbolos do visor

Paragem – surge quando a bomba está em Modo de espera, ou fica intermitente quando está disponível uma opção de paragem.

Execução – surge quando o motor da bomba está a funcionar.

Caudal - indica que está em curso a monitorização do caudal efectivo.

Indica que a bomba está parada, mas que arrancará de novo

automaticamente, por exemplo, durante programas TWA (média ponderada no tempo) ou preparados pelo utilizador.

Indica que todos os valores acumulados visualizados podem ser repostos a zero (i.e., repor o volume da amostra e o tempo da execução).
Ao efectuar esta reposição, termina a execução da amostra actual.

Aviso - indica que o caudal está fora dos limites autorizados ou outras condições de erro.
Este aviso será guardado com os dados associados nas versões Apex Pro.

Estado das pilhas - O símbolo vai esvaziando à medida que a energia é gasta e fica intermitente quando o rendimento se aproxima da tensão mínima de funcionamento.

Temperatura do aparelho (unidades seleccionadas pelo utilizador).

O teclado está parcialmente bloqueado; o utilizador apenas poderá ligar ou desligar a bomba.

O teclado está totalmente bloqueado.

1.3 Indicadores e mensagens do visor

LED verde	Fica intermitente quando o motor da bomba está em funcionamento.
LED vermelho	Fica intermitente quando a bomba não consegue manter o caudal necessário devido a uma restrição ou a outro erro.
PROGEnd	Surge no visor quando a bomba concluiu com êxito uma amostra programada.
BATTFAIL	Aviso quando a tensão do pack de pilhas é inferior ao nível mínimo de funcionamento.
SERV dUE	Aviso ao fim de 2500 horas de funcionamento para que o aparelho seja sujeito a assistência.
BUZZEr	Quando activado, emite avisos e acompanha as batidas em teclas.

2. PREPARAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO

É necessário realizar os seguintes passos antes de poder utilizar o aparelho.

Carregar as pilhas,
Efectuar uma calibração,
Ligar a cabeça de amostragem.

O Capítulo 4 descreve a operação manual.

2.1 Carregar as pilhas

Estão disponíveis três tipos de packs de pilhas: dois não I.S. e um I.S. Os conectores dos packs de pilhas para não I.S. e I.S. não são compatíveis. Pack de níquel-hidreto metálico standard de 4,8 V, 2,7 Ah carregado no local. Dependendo da carga, um pack de pilhas totalmente carregado pode disponibilizar até 20 horas de operação ininterrupta. O pack não recarregável apenas para utilização de emergência leva quatro pilhas secas alcalinas AA. Dependendo do tipo das pilhas e do caudal, podem proporcionar até aproximadamente 8 horas de operação ininterrupta (ver Secção 7.2). Este pack não deve ser utilizado com as versões I.S. (Ver Apex Lite).
Pack de pilhas de níquel-hidreto metálico versão I.S. de 4,8 V, 1.7 Ah carregado no local. Dependendo da carga, um pack de pilhas totalmente carregado pode disponibilizar até 20 horas de operação ininterrupta (ver Secção 7.2).

NÃO abra o compartimento das pilhas das versões I.S. numa área perigosa.

NÃO carregue packs de pilhas I.S. numa área perigosa. O pack das pilhas é instalado num compartimento situado na parte inferior traseira do aparelho (Figura 4). Um parafuso integrado bloqueia a tampa do compartimento.

Há dois tipos de carregadores para as versões não I.S.
e dois tipos de carregadores para as unidades I.S. O carregador rápido de uma só via (Ref. 182052B) e os carregadores de 5 vias para utilização não em unidades I.S. indicados na Secção 8.3 podem ser utilizados apenas com as versões não I.S. Não procedem ao carregamento nas versões I.S.
As versões I.S. devem ser carregadas apenas com o carregador I.S. de uma só via (Ref. 182261B) ou os carregadores de 5 vias para utilização I.S. indicados na Secção 8.3. Por motivos de conformidade com as regulamentações, estes carregadores controlam rigorosamente a corrente durante o carregamento, pelo que demoram ligeiramente mais tempo para carregar o pack das pilhas. Estes carregadores podem ser utilizados com as versões não I.S., mas demoram mais tempo a atingirem a carga completa.

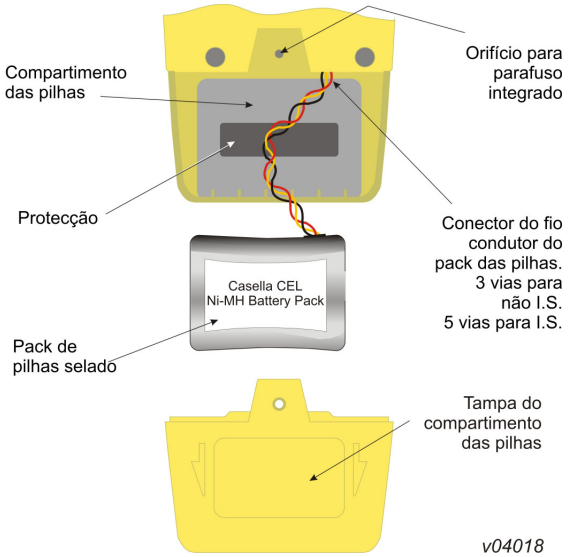

Compartimento das pilhas
Orifício para parafuso integrado
Protecção
Conector do fio condutor do pack das pilhas. 3 vias para não I.S. 5 vias para I.S.
Casella CEL Ni-MH Battery Pack
Pack de pilhas selado
Tampa do compartimento das pilhas
v04018

Figura 4: Compartimento das pilhas

O carregamento realiza-se inserindo a unidade Apex completa num carregador do tipo “drop-in” (ver a Figura 5). Todos os carregadores de pilhas das bombas de amostragem Apex consistem em unidades inteligentes com um temporizador de segurança e modo de carga de compensação em espera para manter a bomba preparada para utilização.

A utilização de tecnologia de carregamento rápido moderna permite que um pack não I.S. descarregado seja totalmente recarregado no período de 3 horas. Dependendo do tipo de filtro, um carregamento de 1 hora pode disponibilizar a um pack não I.S. energia suficiente para 8 horas de operação. Da mesma forma, um pack I.S. sem carga pode ser completamente recarregado no espaço de 4,5 horas e, dependendo do tipo de filtro, um carregamento de 1,5 horas pode disponibilizar energia suficiente para 8 horas de operação.

Um LED de duas cores existente no carregador indica o estado da carga. Uma luz vermelha constante indica que o carregamento está a decorrer enquanto uma luz verde constante indica que a carga completa está a ser mantida por uma carga de compensação. (Se qualquer uma das cores surgir enquanto a bomba se encontrar no carregador, é sinal de que existe uma condição de falha).

Quando se coloca inicialmente uma unidade Apex na unidade do carregador, o LED fica intermitente a vermelho durante alguns segundos antes de mudar para um vermelho constante. Caso as pilhas tenham atingido um estado de descarga profunda, é possível que o LED continue intermitente a vermelho durante um período mais prolongado, à medida que a unidade do carregador vá tentando preparar as pilhas antes de entrar no estado de carregamento rápido. Caso a luz vermelha intermitente continue durante um período prolongado (p. ex., algumas horas), é sinal de que existe uma condição de falha. Se, quando uma unidade Apex for colocada no carregador, surgir um LED verde constante, retire a unidade Apex durante pelo menos cinco segundos e depois insira-a novamente. A inserção rápida pode ter provocado uma indicação de estado falsa. Para garantir a máxima vida útil dos packs de pilhas recarregáveis, NÃO as deixe permanecer num estado totalmente descarregado durante longos períodos de tempo. Quando carregar pilhas secas num pack não recarregável, recomenda-se que não desligue o conector do fio condutor do pack das pilhas.

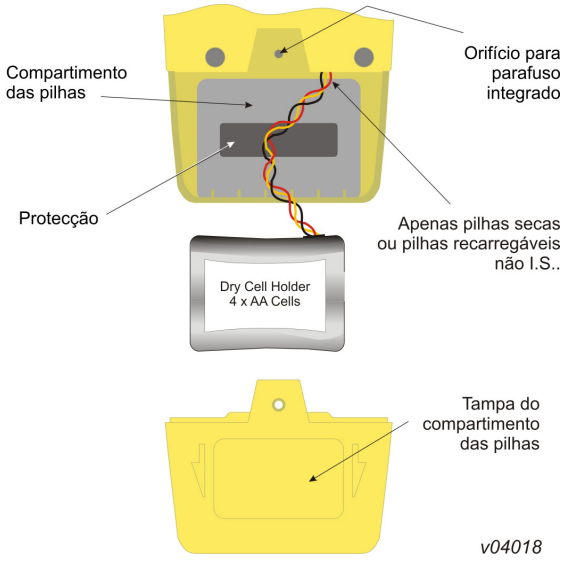
Quando utilizar as versões da Bomba Apex Lite, deverá ler as seguintes instruções adicionais.

AVISOS!

As versões Apex Lite não são intrinsecamente seguras e não devem ser utilizadas em áreas perigosas.

Pilhas e carregamento:
As versões Apex Lite funcionam com 4 pilhas secas AA, pelo que não é necessário qualquer carregador. Se preferir, as pilhas recarregáveis NimH AA também podem ser utilizadas no suporte, mas o carregamento não será efectuado caso as unidades sejam colocadas na base do carregador Apex (182052B).

Para converter a versão Lite numa versão recarregável, deverá adquirir o pack de bateria recarregável 182073B, inseri-lo no lugar no pack de pilhas secas e colocá-lo na base do carregador 182052B.


Compartimento das pilhas
Orifício para parafuso integrado
Protecção
Apenas pilhas secas ou pilhas recarregáveis não I.S..
Dry Cell Holder 4 x AA Cells
Tampa do compartimento das pilhas
v04018

Não insira a bomba utilizando pilhas secas em qualquer base de carregamento.

2.2 Ligar/desligar o aparelho

1. Para ligar o aparelho (ON), prima até o visor do aparelho ser activado. O visor mostra todos os segmentos, seguidos pelo nome do modelo e versão de firmware antes de entrar no modo de espera. Apenas nas versões Apex Pro, surgem também no visor durante o ciclo de arranque o dia da semana e a hora. Caso o visor tenha um contraste incorrecto, apresente mensagens num idioma indesejado ou indique unidades de medida inesperadas, efectue as alterações conforme descrito na Secção 2.4.

2. Prima e mantenha premida a tecla para desligar (OFF).
   Enquanto premir a tecla, visor apresenta uma contagem decrescente em segundos até o aparelho se desligar e o visor ficar em branco.

   Caso largue a tecla antes de a contagem decrescente terminar, o aparelho permanece ligado (ON).

2.2.1 Modo de espera

Quando o aparelho está ligado (ON), mas a bomba não está a funcionar, nem há qualquer programa em execução, encontra-se no modo de espera, em que o visor oscila entre:
TEMPO Tempo acumulado de execução desde a última vez que o aparelho foi reiniciado.
VOL Volume acumulado de amostra desde a última vez que o aparelho foi reiniciado.
TEMP Temperatura interna actual.

2.2.2 Reinício manual (limpar amostra actual)

Para limpar a duração e volume de amostra acumulados, o aparelho deve estar no modo de espera.

1. Prima ou as vezes suficientes para que fique intermitente no visor.

2. Prima e mantenha premida a tecla .
   Será visualizada uma mensagem CLR e a contagem decrescente.

3. Mantenha a tecla premida até a contagem decrescente estar concluída e CLR desaperecer.
   Na unidade standard, todos os valores acumulados serão limpos.
   Na unidade Apex Pro, os dados de qualquer evento actual são guardados e a amostra (execução) terminada e pronta para se iniciar outra execução.

2.3 Realizar calibração de um só ponto (definir caudal)

Coloque uma cabeça de amostragem e o tubo de circulação ou outro dispositivo de medição de caudal no bico de entrada da bomba para medir o caudal efectivo, conforme ilustrado nas Figuras 6 - 8.

Figura 6: Calibração com rotâmetro Compartment

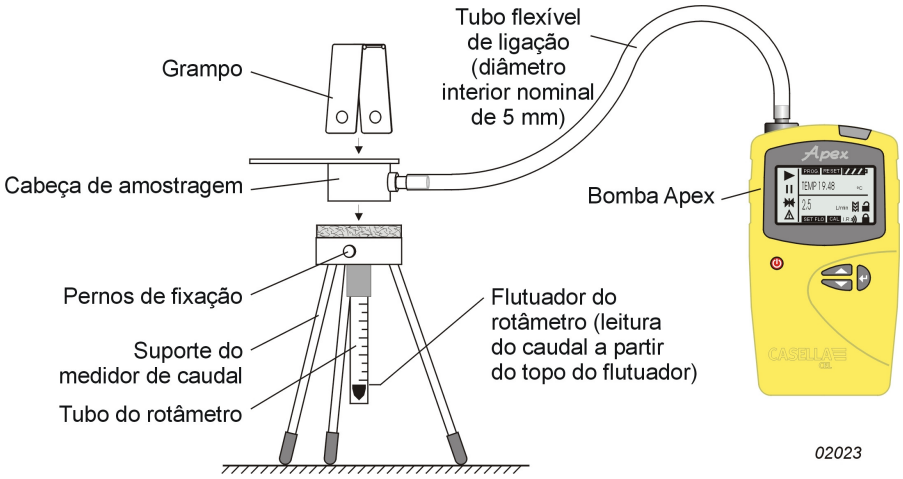


Figura 7: Calibração com compartimento de calibrador digital

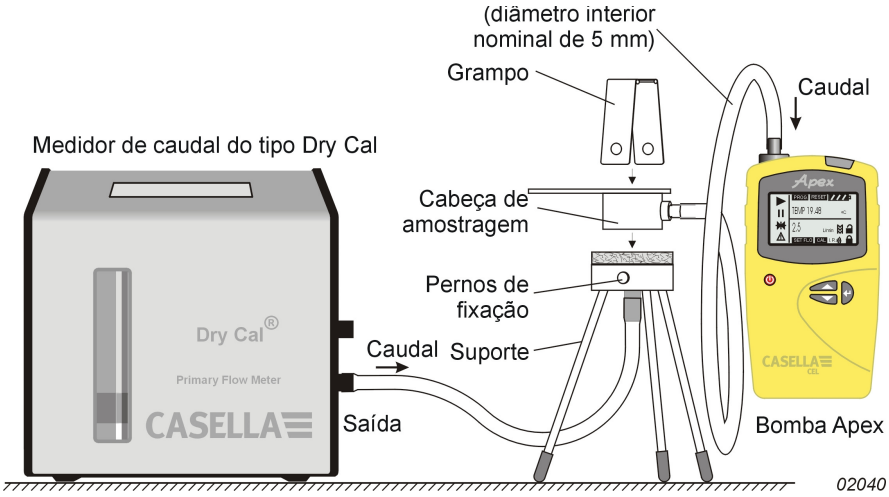
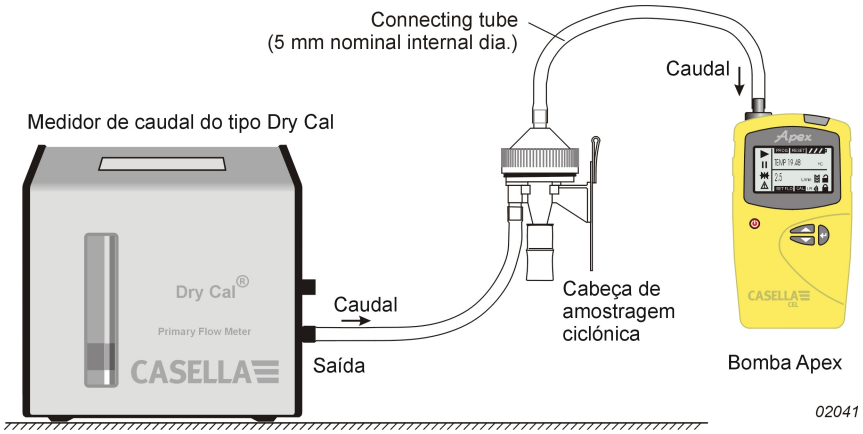


Figura 8: Calibração com cabeça tipo ciclone



1. No modo de espera, prima ou várias vezes até FLOW SEt ficar intermitente no visor.
2. Prima para seleccionar.
3. Utilize e para definir o caudal de amostragem pretendido.
   Em regra geral, a bomba deve ser calibrada no caudal pretendido para a tarefa desejada.
3. Prima para aceitar a definição. A bomba arranca.
4. Assim que visualizar CAL SEt, utilize e para ajustar o caudal real medido pelo medidor de caudal de forma a adaptar-se ao ponto de ajuste.
5. Quando o caudal for aceitável, prima para aceitar o valor.
   Este ponto de calibração é guardado e utilizado pela bomba em todas as futuras amostras efectuadas com este valor de caudal. Caso não prima nenhuma tecla de controlo no período de 30 segundos, a bomba regressa automaticamente ao modo de espera.
6. Caso decida não guardar esta calibração, prima e mantenha premido durante algum tempo para anular e regressar ao modo de espera.

A combinação dos procedimentos de controlo automático do caudal e da calibração interna inteligente pode reduzir substancialmente o número de pontos de calibração necessários.
Quando for necessária uma calibração mais abrangente, a calibração básica pode ser regulada durante o funcionamento normal efectuando mais calibrações de caudal de um só ponto em caudais específicos, conforme descrito acima.
Para informações sobre a calibração da gama completa numa unidade Apex ou Apex Pro, consulte o Capítulo 5.

2.4 Modo de configuração

Este modo permite alterar definições básicas, tais como o idioma do visor e as unidades de medida, possibilita o acesso aos modos de calibração e de duração, para além de modos adicionais disponíveis nas unidades Apex Pro. Quando as definições de configuração actuais forem aceitáveis, passe directamente ao Capítulo 3. O modo de configuração pode ser activado apenas quando se liga o aparelho.

1. Prima para ligar o aparelho.
2. Logo de seguida, mantenha premidos os botões e . Será visualizada a seguinte série de opções de configuração. As definições que forem ajustáveis ficarão intermitentes.

LANG Define o idioma do visor de:
ENG Inglês,
FRA Francês,
DEU Alemão,
ITA Italiano,
ESP Espanhol,
DAN Dinamarquês.
TEMP Define as unidades de visualização da temperatura como graus Centígrados ou Fahrenheit.
VOL Define o modo de visualização do volume para Auto ou m^3
Auto visualiza volumes abaixo dos 1000 litros em litros e acima deste valor em m^3.
m^3 visualiza sempre os volumes em m^3.
BUZZEr Define um alarme sonoro para:
OFF Nenhum alarme,
Err Qualquer erro activa o alarme,
On Qualquer erro ou pressão de tecla activa o alarme.
Modo PROG Obter acesso a funções do programa, incluindo durações de execuções programáveis na unidade standard e todas as funções programáveis na unidade Apex Pro.
ON Torna disponíveis quaisquer funções de programação avançadas,
OFF Oculta quaisquer opções de programação avançadas.
LIFE Mensagem só de leitura que mostra o tempo total de funcionamento da bomba. Pode ser utilizado para determinar planos de manutenção.
LCD Define o contraste do LCD.

Utilize para aumentar o valor (tornar mais escuro) e para o diminuir (tornar mais claro).

CAL SET Activa o modo de calibração, que permite a reposição de toda a calibração da bomba, com base numa calibração de dois pontos. O aparelho deverá ter sido rigorosamente calibrado na fábrica antes da entrega. Por conseguinte, recomenda-se que esta operação seja realizada apenas no âmbito de uma assistência de rotina ou quando for necessária uma regulação específica para garantir que qualquer caudal seleccionado será o mais próximo possível do caudal real.

NÃO Não calibrar novamente a bomba.
SIM Calibrar novamente a bomba.
Para informações sobre a calibração da gama completa numa unidade Apex ou Apex Pro, consulte o Capítulo 5.

3. Utilize ou para efectuar uma alteração, depois prima para a aceitar e passar para a opção seguinte.

3. OPERAÇÃO MANUAL

3.1 Modo de execução

1. Para iniciar a amostragem e entrar no modo de execução, prima enquanto estiver no modo de espera. No Modo de execução, o visor oscila entre duração actual da amostra, volume da amostra e temperatura interna.
2. Para interromper a amostragem enquanto estiver no modo de execução, prima e mantenha premido até o símbolo deixar de estar intermitente e desaparecer. O aparelho visualiza e guarda a duração e os valores da amostra acumulados até reposição manual. Ao limpar os valores através de uma reposição manual para fechar a amostra da execução após a conclusão de um evento, garante que todos os dados transferidos serão convenientemente dispostos de forma a corresponderem ao resultado da amostra.

3.2 Restrição de caudal

Se o caudal de entrada apresentar restrições, o aviso e o LED vermelho ficam intermitentes para indicarem um problema e, se estiver activado, o aviso sonoro soará. Se o problema persistir por mais de 8 segundos, o motor da bomba desliga-se por si. Após 1 minuto, a bomba arranca de novo na tentativa de determinar se o problema foi solucionado. Se o problema persistir durante mais 8 segundos, a bomba desliga-se e permanece desligada com o aparelho ainda ligado e visualizado.

Se o caudal de saída apresentar restrições, o aviso e o LED vermelho ficam intermitentes para indicarem um problema e, se estiver activado, o aviso sonoro soará. Se o problema persistir durante 3 segundos ou mais, o motor da bomba desliga-se e permanece desligado com o aparelho ainda ligado e visualizado.

Não é possível retomar o funcionamento normal enquanto a restrição de caudal não for eliminada. Uma vez eliminada a restrição, a bomba pode arrancar de novo automaticamente; se tal não suceder, DESLIGUE a unidade Apex e LIGUE novamente.

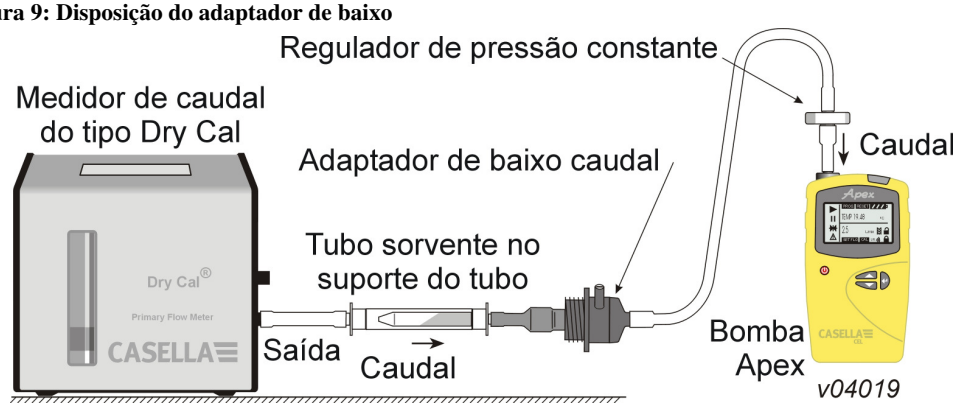
3.3 Modo de saco

Permite à bomba encher um saco de gás e parar automaticamente quando o saco estiver cheio.

1. Utilize um tubo de comprimento adequado de 5 mm (diâmetro interior nominal) para ligar o saco de gás à saída da bomba, ilustrada na Figura 2.
2. No modo de espera, prima ou várias vezes até FLOW SEt ficar intermitente no visor.
3. Prima para seleccionar.
4. Utilize para definir o caudal para menos de 0,8 litros/min. A bomba entra no modo de saco.
5. Prima para ligar a bomba. O visor indicará SACO e um caudal em percentagem, sem informações sobre o volume e o tempo.
6. Depois de a bomba arrancar, pode utilizar e para alterar o caudal para uma percentagem diferente. Quando a contrapressão do saco indicar que está cheio, será visualizada a mensagem CHEIO e a bomba pára automaticamente.

3.4 Uso com o adaptador de baixo caudal

Figura 9: Disposição do adaptador de baixo



Permite que o aparelho seja utilizado com tubos sorventes com caudais inferiores a 5 mililitros/min.

1. Ligue a admissão de uma unidade Apex a um medidor de caudal, como por exemplo um Defender ou Dry, e calibre o caudal a 1,5 litros/min.
2. Pare a bomba e desligue o medidor de caudal.
3. Começando pela entrada Apex, ligue o seguinte: regulador de pressão constante, adaptador de baixo caudal, suporte do tubo sorvente, tal como o Dry Flow ou Dry Cal ilustrados na Figura 9.
4. Quebre ambas as extremidades de um tubo sorvente e coloque-o no suporte com a seta a apontar para a bomba.
5. Ligue a bomba Apex e ajuste o caudal para o valor pretendido usando o parafuso na parte lateral do adaptador de caudal baixo.
6. Efectue as medições usando um tubo sorvente novo.

3.5 Amostragem de duração fixa (DUR)

Este modo está disponível em ambos os modelos Apex e Apex Pro para permitir que a bomba efectue amostragem durante um período de tempo fixo e depois desligue automaticamente quando esse período tiver decorrido. Esta função é útil nos casos em que for necessário efectuar a amostragem de um caudal definido durante um longo período de tempo. A duração da amostragem pode ser definida a partir do teclado do aparelho. No modelo Apex Pro, a duração também pode ser definida através do software Pump Manager.

1. Ligue (ON) o modo de programa e aceite conforme descrito na Secção 2.4. O aparelho muda para o modo de espera.
2. Prima ▲ ou ▼ várias vezes até DUR ficar intermitente no visor.
3. Prima ↵ para seleccionar. A duração programada fica intermitente para indicar que pode ser alterada por ▲ e ▲. As amostragens com duração entre 3 minutos e 1 hora podem ser definidas em incrementos de 1 minuto e as durações entre 1 e 25 horas em incrementos de 10 minutos.
4. Efectue as alterações necessárias à duração.
5. Prima ↵ para aceitar a duração e inicie a amostragem. Para além do símbolo ▶, o visor mostra PROG. para indicar que um programa está activo. Enquanto o programa estiver em execução, o visor oscila entre o tempo da execução actual, o volume da amostra, a temperatura ambiente e a duração programada. Uma vez concluída, a bomba desliga-se e o visor mostra ❚❚ e uma mensagem de PROGEnd.
6. Prima qualquer tecla para que a bomba regresse ao modo de espera.

3.6 Bloquear o teclado

O teclado pode ser parcial ou totalmente bloqueado para impedir que seja utilizado sem autorização para configurações do aparelho. O teclado também pode ser bloqueado nos modos de programa.

1. Prima três vezes em 2 segundos para activar o modo de bloqueio parcial.

   É visualizado o símbolo , os contadores e o caudal não podem ser alterados, pelo que as únicas opções do teclado disponíveis são:
   Iniciar/parar amostragem,
   Desligar bomba,

   Desactivar desbloqueio parcial (Prima três vezes no espaço de 2 segundos),
   Seleccionar bloqueio completo.

2. Enquanto a bomba estiver em funcionamento (amostragem), prima novamente três vezes no espaço de 2 segundos para activar o modo de bloqueio completo.

   É visualizado o símbolo , a bomba não pode ser desligada e a única opção do teclado disponível é desactivar o modo de bloqueio completo.

3. Prima três vezes no espaço de 2 segundos enquanto estiver no modo de bloqueio completo para libertar completamente as teclas de controlo.
   (Da mesma forma, enquanto a bomba não estiver em funcionamento (amostragem) no modo de bloqueio parcial, prima três vezes no espaço de 2 segundos para libertar totalmente as teclas de controlo).

4. MODOS DE AMOSTRAGEM ADICIONAIS DISPONÍVEIS APENAS PARA AS VERSÕES APEX PRO E APEX PRO I.S.

Estes modos estão disponíveis quando o modo de programa tiver sido activado nas unidades Apex Pro ou Apex Pro I.S. a partir do modo de configuração, conforme descrito na Secção 2.4.

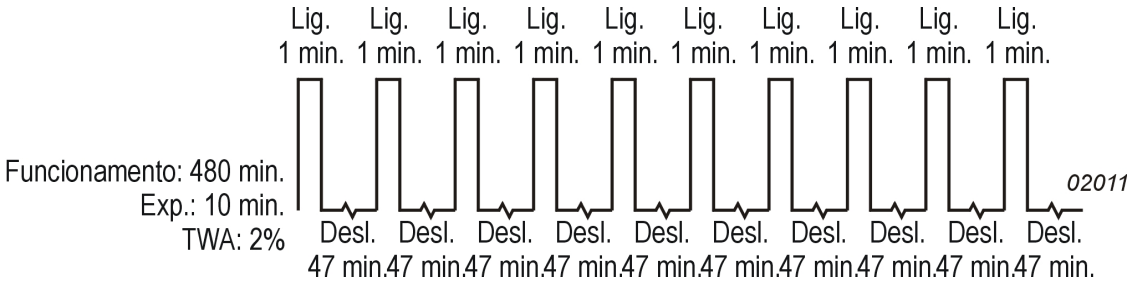
4.1 Modo de amostragem TWA

O modo de média ponderada no tempo (TWA) permite que a bomba efectue a amostragem durante uma percentagem fixa de um tempo de execução especificado. O aparelho calcula automaticamente o ciclo liga/desliga necessário de forma a dividir o tempo de amostragem total uniformemente por todo o tempo de execução, conforme ilustrado na Figura 10. Esta função é útil quando é necessário executar a amostragem de determinado volume de ar durante um longo período de tempo ou para encenações de amostragem prolongadas.
Por exemplo, quando for necessário realizar a amostragem de 10 litros durante um turno de 8 horas, o caudal da bomba pode ser definido para funcionar a:

$$\frac{10}{8 \times 60} = 0.021 \text{ litres / min} = 21 \text{ millilitres / min}$$

durante todo o turno, o que é um caudal bastante baixo.

Figura 10: Ciclo liga/desliga TWA

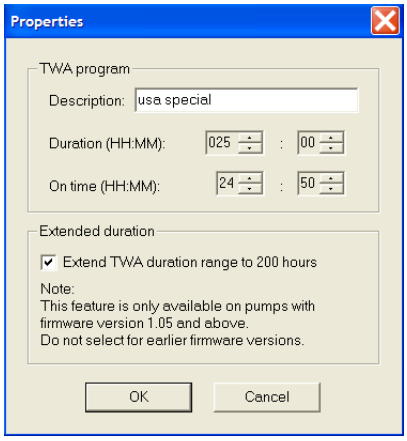


Em alternativa, o modo TWA pode ser utilizado para executar a bomba durante curtos períodos de tempo com um caudal superior, por exemplo, 1 l/min., em que a bomba funciona apenas:

$$\frac{10}{1} = 10 \text{ minutos durante turno de 8 horas}$$

Utilizando o modo TWA, o tempo da amostragem (EXEC) deve ser definido para 8 horas e a exposição com a bomba ligada (EXP) para 10 minutos, da seguinte forma.

1. Entre no modo de configuração, seleccione o modo de programa / ON e aceite conforme descrito na Secção 2.4. O aparelho muda para o modo de espera.
2. Prima ▲ ou ▼ várias vezes até TWA ficar intermitente no visor.
3. Prima ↵ para seleccionar. EXEC é visualizado e o tempo da execução fica intermitente para indicar que pode ser alterado.
4. Utilize ▲ ou ▼ para seleccionar um tempo de execução. As durações das amostragens (EXEC) entre 3 minutos e 1 hora podem ser definidas em incrementos de 1 minuto e as durações entre 1 e 24 horas em incrementos de 10 minutos. (A versão de software 1.05 reserva 200 horas para aplicações de amostragem a longo prazo - selecionar a caixa do tiquetaque se esta opção é exigida.)



5. Prima para aceitar o tempo de execução seleccionado. EXP surge no visor, e o tempo de exposição fica intermitente para mostrar que pode ser alterado.

6. Utilize ou para seleccionar um tempo de exposição.
O intervalo disponível é de 2 minutos até “1 minuto menos o tempo da execução“, em incrementos de 1 minuto.

7. Prima para aceitar o tempo de exposição e iniciar a amostragem.

   Além dos habituais símbolos e , o visor mostra PROG. para indicar que um programa está activo.
   Os tempos de activação da bomba estão fixados em 1 minuto e o aparelho calcula os tempos de paragem necessários para distribuir aqueles intervalos de 1 minuto por todo o tempo de execução. Enquanto o programa estiver em execução, o visor oscila entre o tempo actual de execução, o volume da amostra, a temperatura ambiente e a TWA calculada (como uma percentagem do tempo de execução).

   Durante os tempos de paragem (a bomba não funciona) os símbolos e são visualizados para mostrar que o aparelho está em pausa.

   Assim que a execução estiver concluída, a bomba desliga-se e o visor mostra o símbolo e uma mensagem de PROGEnd.

8. Prima qualquer tecla para regressar ao modo de espera.
A duração completa é guardada como uma só “amostra” (execução) com cada sequência “liga/desliga” da bomba incluída como um “evento” discreto.

4.2 Modos de programa do utilizador

Esta função permite que programas complexos de amostragem (criados utilizando o software Pump Manager e transferidos por via do transdutor de infra-vermelhos) sejam executados pela bomba. É possível guardar dois programas do utilizador: Pr1 e Pr2. Este modo é ideal para executar amostragens nos casos em que um operador passe tempo a trabalhar em diferentes partes das instalações e seja necessário determinar uma exposição separada em cada local. Por exemplo, um operador pode passar 4 horas a trabalhar numa pedreira, fazer um intervalo de 1 hora para almoçar, trabalhar 3 horas junto a uma britadeira e mais 1 hora num workshop. O plano de trabalho pode ser definido como um programa de utilizador, sendo as amostras realizadas e guardadas para os períodos separados.

1. Entre no modo de configuração, seleccione o modo de programa / ON e aceite conforme descrito na Secção 2.4. O aparelho muda para o modo de espera.

2. Prima ou várias vezes até o programa desejado, Pr1 ou Pr2, ficar intermitente no visor.

3. Prima para seleccionar o programa.
4. Se necessário, prima e para visualizar os vários passos do programa.
5. Prima outra vez para aceitar o programa e iniciá-lo.

   Além dos habituais símbolos ▶ e ❚❚, o visor mostra PROG. para indicar que um programa está activo.

   Durante os tempos de paragem (quando o motor não está a funcionar) ▶ e ❚❚ surgem no visor para mostrar que a unidade está em pausa.

   Depois de concluída a execução, o visor mostra o símbolo ❚❚ e uma mensagem PROGEnd.
6. Prima qualquer tecla para que a bomba regresse ao modo de espera.
7. Quando for necessário encerrar o programa antecipadamente, prima a tecla e mantenha-a premida para mostrar a opção STOP, depois mantenha-a premida até que a bomba regresse ao modo de espera.
   A duração completa é guardada como uma só “amostra” (execução) com cada sequência “liga/desliga” da bomba incluída como um “evento” discreto.

5. MODO DE CALIBRAÇÃO

Este modo destina-se sobretudo a utilização em unidades fabris durante operações de fabrico e assistência. Trata-se de uma calibração de dois pontos que garante que qualquer caudal seleccionado será tão próximo quanto possível do valor real.
Sugere-se que este procedimento seja aplicado pelo utilizador APENAS quando houver suspeita de que a calibração primária tenha sido perturbada. Por conseguinte, apenas será disponibilizada uma breve descrição do procedimento.

Atenção!

Recorra a este procedimento com cuidado, pois altera a calibração básica de TODO o caudal da bomba.
Fixe uma cabeça de amostragem e um medidor de caudal ao bico de entrada da bomba para medir o caudal real, conforme ilustrado nas Figuras 6 - 8 da Secção 2.3.

1. No modo de calibração, introduza CAL SET.
   Uma mensagem no visor solicita a definição do ponto de calibração mais baixo.
2. Utilize e para definir o caudal necessário no ponto de calibração.
   O aparelho restringirá o intervalo real no qual a calibração mais baixa pode ser programada.
3. Prima para aceitar a definição. A bomba arranca.
4. Utilize e para ajustar o caudal real medido com o medidor de caudal de forma a corresponder ao ponto de ajuste.
5. Prima para aceitar a definição mais baixa. A bomba pára.

   Uma mensagem no visor solicita a definição do ponto de calibração mais alto.
6. Utilize e para definir o caudal necessário no ponto de calibração.
   O aparelho restringirá o intervalo real no qual a calibração mais alta pode ser definida.
7. Prima para aceitar a definição. A bomba arranca.
8. Utilize e para ajustar o caudal real medido com o medidor de caudal de forma a corresponder ao ponto de ajuste.
9. Prima para aceitar a definição mais alta.

O aparelho utiliza estes pontos para calibrar novamente todo o intervalo do caudal. Esta calibração pode ser regulada durante a utilização normal efectuando calibrações de caudal de um só ponto a caudais específicos, conforme indicado em Definir Caudal.

6. SOFTWARE PUMP MANAGER

6.1 Introdução ao Pump Manager

O software de aplicação Casella CEL Pump Manager foi concebido para ser utilizado com a gama de bombas de amostragem de ar pessoais Casella Apex Pro e Apex Pro I.S. e disponibiliza uma cómoda forma para guardar, gerir e apresentar dados de amostra. Este software permite a programação dos modos de duração, TWA e programa do utilizador das bombas Apex Pro. Além disso, guarda os resultados da amostra juntamente com informações adicionais relacionadas com a amostra e imprime relatórios abrangentes.
A comunicação entre o PC e a bomba realiza-se através de um transdutor de infra-vermelhos. Assim que o transdutor de infra-vermelhos for ligado à porta série do PC (RS232), não haverá necessidade de ligar (ou desligar) cabos entre o aparelho e o PC para que a comunicação se processe. Desta forma, elimina-se o desgaste de conectores e cabos. Todas as comunicações de infra-vermelhos são sujeitas a uma completa inspecção para detecção de erros no intuito de se evitarem dados danificados.
O software deve ser instalado (Secção 6.2) e a comunicação de infra-vermelhos estabelecida (Secção 6.3) antes de se poderem transferir dados de uma bomba Apex para um PC.
O Pump Manager pode permanecer activo em segundo plano no ambiente do Windows sob a forma de um ícone. Assim que uma bomba entra no raio de alcance da ligação de infra-vermelhos do computador, a aplicação desperta e transfere dados da bomba, armazenando-os numa base de dados. É possível configurar o Pump Manager para arrancar no modo de procura em segundo plano quando o Windows arrancar, minimizando-se desta forma a quantidade de intervenção por parte do utilizador.
Todos os dados são guardados numa base de dados e identificados de acordo com a bomba Apex a partir da qual foram transferidos e, opcionalmente, com detalhes do utilizador da bomba. Desta forma, torna-se mais fácil manter a rastreabilidade dos dados. Todos os dados são automaticamente guardados assim que se dão alterações, pelo que, caso se verifique uma falha do sistema (p. ex., corte de corrente), não se perderão quaisquer dados.

6.2 Instalação/desinstalação do software no Windows™ 95, 98, ME, NT 4, XP e 2000

Requisitos do sistema
Computador IBM™ compatível com processador Pentium II ou posterior,
No mínimo 8 MB de espaço RAM livre,
Microsoft Windows 98/ME/2000/XP e NT 4/95 com IE4 ou posterior,
Unidade de disco rígido com pelo menos 5 MB de espaço livre,
Unidade de CD para instalação do programa,
Monitor a cores Super VGA (cores 1024 x 768 16 M recomendadas),
Rato ou outro dispositivo apontador compatível com Windows,
Impressora - opcional.
O Pump Manager é fornecido em uma CD. Antes de proceder à instalação, recomenda-se que efectue uma cópia de segurança das disquetes do programa. Guarde as originais em local seguro e utilize as cópias para instalar o software. Também se recomenda que se certifique de que nenhuma outra aplicação está a ser executada durante o processo de instalação. O programa de configuração do Pump Manager instalará ficheiros no directório do programa especificado e no directório Windows\Sistema. Além disso, adicionará um ícone no ambiente de trabalho e uma nova pasta e um item no menu Programas; pode utilizar qualquer um deles para iniciar o Pump Manager. Se instalar no Windows 95, primeiro execute o programa TapiUpdate.exe existente na pasta de instalação. Este programa actualiza a versão do TAPI no PC para a versão necessária para o Pump Manager. Quando instalar no Windows 98, Windows NT ou posteriores, esta actualização não será necessária e NÃO DEVE ser realizada.

Para instalar:
1. Inicie o Windows.
2. Insira a CD do Pump Manager na respectiva unidade. O software Pump Manager detecta automaticamente o idioma do sistema operativo durante a instalação. Os idiomas suportados incluem: **Inglês, francês, alemão, espanhol, italiano.**
3. Aguarde até visualizar o ecrã de boas-vindas Casella, depois siga as instruções que surgem no ecrã.

Assim que a instalação estiver concluída, encontrará o ícone do Pump Manager no ambiente do Windows.

Para desinstalar:

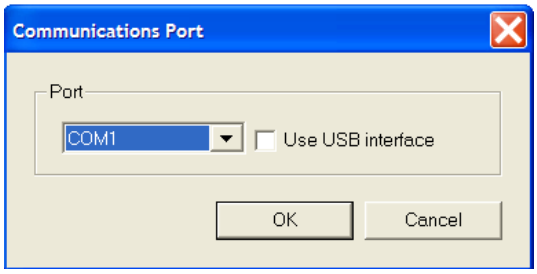
1. Clique no botão Iniciar da barra de tarefas.
2. Seleccione a opção Definições... e clique na opção Painel de Controlo.
3. Faça duplo clique no ícone Adicionar/Remover Programas.
4. Na lista de software instalado, seleccione Pump Manager e clique no botão Adicionar/Remover.
5. Siga as instruções que surgem no ecrã.

6.3 Estabelecer comunicação de infra-vermelhos (IV)

NÃO tente instalar ou utilizar a ligação de comunicação IV com as versões I.S. enquanto se encontrar em áreas perigosas. Quando utilizado com o Windows 2000, o transdutor de IV fornecido pela Casella CEL é ligado a uma das portas COM do PC, onde funciona como uma unidade do tipo “plug and play”. Para outras versões do Windows, siga as instruções de instalação fornecidas com o transdutor.

Assim que estiver instalado, o Windows partirá do princípio de que o transdutor de IV é dispositivo gerido pelo Windows e assumirá o controlo total do mesmo, impedindo o controlo do Pump Manager. Para evitar este conflito, deverá desactivar o controlo do Windows no PC da seguinte forma.

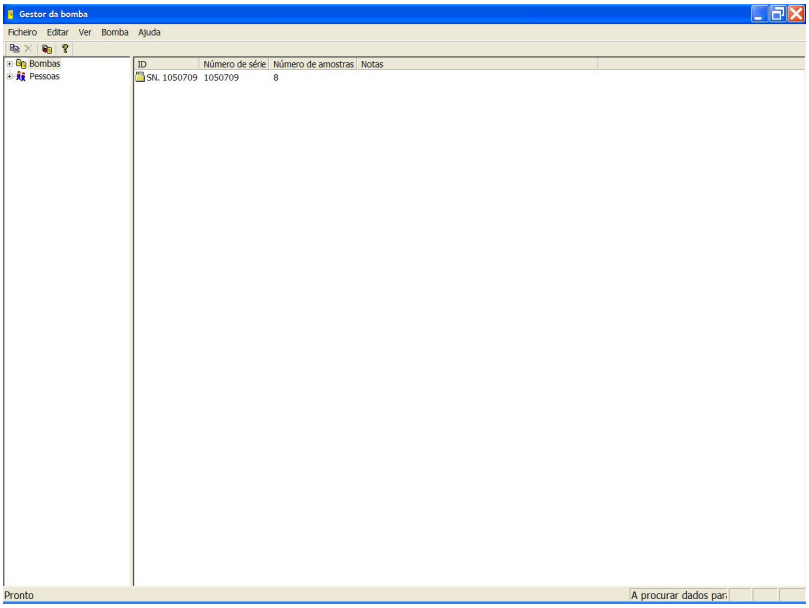
1. Inicie o Pump Manager fazendo duplo clique no ícone do ambiente de trabalho, introduzindo o respectivo nome no menu EXECUTAR que surge ao seleccionar a opção Executar do botão Iniciar, ou utilizando a opção Iniciar - Programas....
   Será visualizada a janela de nível superior ilustrada na Figura 11.
   À medida que o cursor for deslocado para cada botão, a função relevante será visualizada na linha da mensagem existente na parte inferior esquerda do visor.
2. Clique no botão Bomba e seleccione a opção Comunicações....
   É visualizada a caixa de diálogo Porta de comunicação.



3. Se você marca opção da ‘uso do relação do USB`, o Pump Manager detetará automaticamente a presença de uma relação de Casella IR e usá-la-á para comunicar-se com a bomba. Não fazer escolheu esta opção se você está usando (RS-232) uma relação mais velha do IR e selecionam o porto exigido de COM da lista. Especifique a porta utilizada pela ligação de IV, depois clique em OK para confirmar a escolha. O ícone de IV activo deverá ser visualizado no Tabuleiro do sistema à direita da barra de estado existente ao fundo do ecrã do PC. Este ícone indica que o dispositivo está a aguardar comunicação com a bomba Apex.

   A melhor comunicação com a bomba consegue-se quando a ligação de IV é posicionada alinhada com a janela de interface IV da bomba, estando os dois dispositivos a uma distância inferior a 60 cm (2 pés).
   A folha desdobrável existente na parte de trás deste manual inclui um diagrama dos principais menus e opções disponíveis no software Pump Manager.

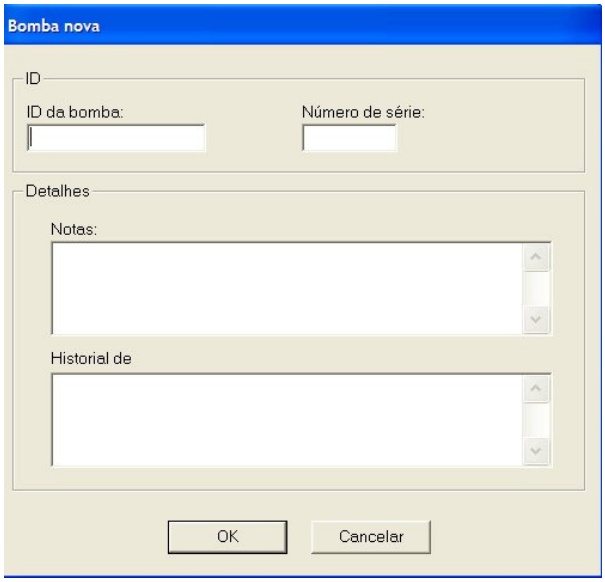
Figura 11: Janela superior



6.4 Configurar o software e adicionar uma bomba

Seleccione uma porta de comunicação e depois adicione as identificações da bomba e da pessoa no software da seguinte forma.

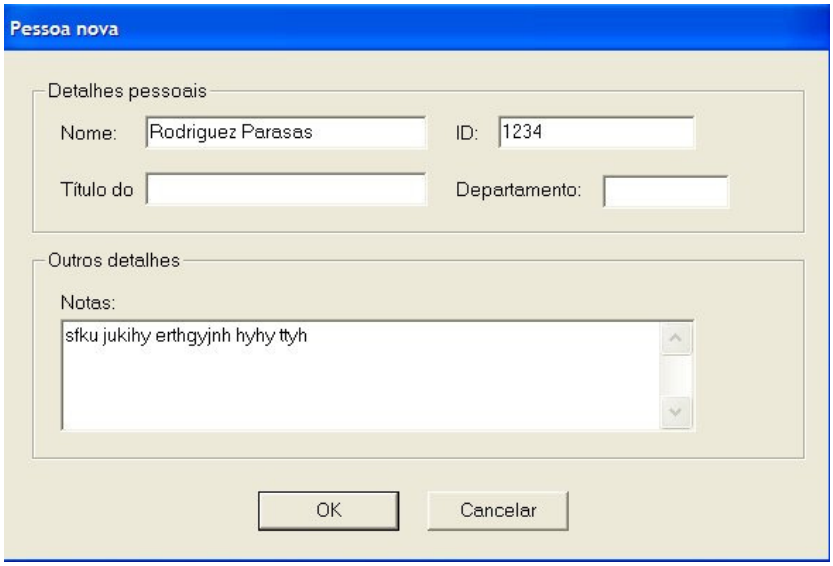
1. Seleccione o menu Bomba e verifique as seguintes opções.
   Comunicações — Especifica a porta de comunicação a ser utilizada pelo transdutor de IV.
   Programa — Permite que a TWA e os dois programas definidos pelo utilizador disponíveis para a unidade Apex Pro sejam editados e enviados para a bomba, conforme descrito na Secção 6.5.
2. Seleccione a opção Comunicações, depois escolha a porta a ser utilizada na caixa de diálogo Porta de comunicação, geralmente COM1 ou COM2.



3. Seleccione o menu Ficheiro e verifique as seguintes opções.

Novo:	Esta opção permite adicionar detalhes da bomba e da pessoa no campo Directório existente na janela de nível superior.
Configuração de impressão:	Caixa de diálogo standard.
Minimizar para o tabuleiro do sistema:	Utilize esta opção para remover o botão Pump Manager da barra de estado, mas deixar o ícone da ligação de IV no Tabuleiro do sistema (canto inferior direito do ecrã) para mostrar que o software está activo em segundo plano.
Executar no arranque	Active (Ö) esta opção para iniciar o Pump Manager automaticamente sempre que iniciar o Windows.
Sair:	Caixa de diálogo standard.

Todos os dados serão identificados pelo número de série da bomba a partir da qual foram transferidos. O número de série é definido de fábrica e não pode ser editado pelo software. No entanto, é possível adicionar outras informações através das caixas de diálogo Bomba nova e Propriedades da bomba, que poderá aceder fazendo clique com o botão direito do rato no nome da bomba.
Os resultados transferidos também podem ser identificados por utilizador (pessoa), sendo os detalhes adicionados através da caixa de diálogo Pessoa nova.



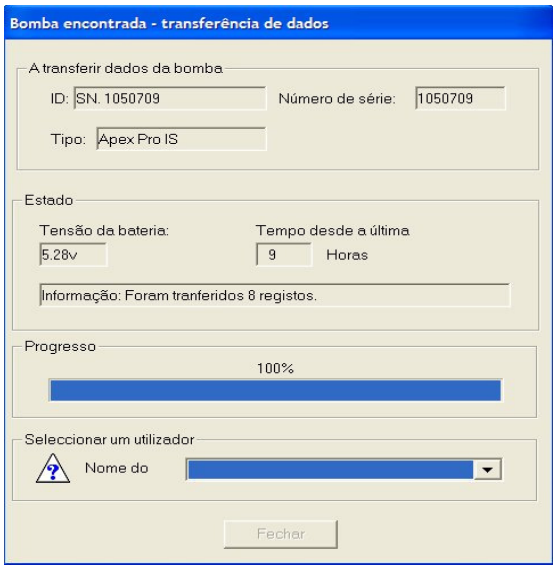
4. No menu Ficheiro, seleccione Novo e depois Bomba para adicionar uma nova bomba (ou faça clique com o botão direito do rato no nome de uma bomba existente) e visualizar os respectivos detalhes. (Será visualizada a caixa de diálogo Bomba nova automaticamente sempre que o software detectar uma bomba desconhecida no raio de alcance do transdutor de IV).
   A caixa de diálogo Bomba nova tem as seguintes opções.

Eliminar	Caixa de diálogo standard.
Propriedades	Disponibiliza as seguintes opções.
ID	É possível introduzir caracteres alfanuméricos para identificar uma bomba de amostragem específica.
Número de série (definido de fábrica)	Sete caracteres numéricos
Notas/histórico de assistência	Permite incluir notas separadas sobre a bomba e o respectivo histórico de assistência.

5. Adicione um ID, Notas e Histórico de assistência da bomba (tais como data da última assistência, ou data da próxima) conforme necessário.
6. Quando for necessário o utilizador também identificar dados, seleccione Nova e depois Pessoa para adicionar uma pessoa nova (ou faça clique com o botão direito do rato sobre o nome de uma pessoa existente) para visualizar os respectivos detalhes na caixa de diálogo Nova pessoa.

Eliminar	Caixa de diálogo standard.
Propriedades	Disponibiliza as seguintes opções.
Nome	Caracteres alfanuméricos do nome da pessoa a serem introduzidos.

ID	É possível introduzir os caracteres alfanuméricos para identificação da pessoa. Profissão Informações adicionais.Departamento Informações adicionais.
Notas	Permite incluir notas separadas sobre a pessoa.

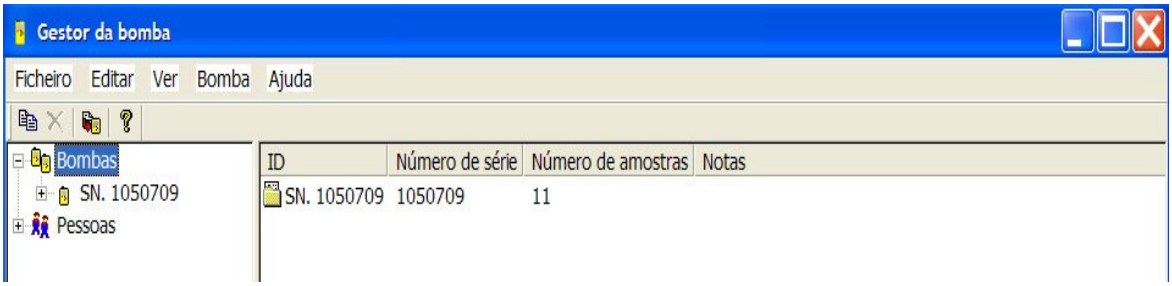


7. Adicione o nome, ID (por exemplo, número de identificação do trabalhador), cargo, departamento e notas da pessoa, conforme necessário.
8. Seleccione o menu Ver e verifique as seguintes opções.
   Barra de ferramentas Caixa de diálogo standard.
   Barra de Estado Caixa de diálogo standard.
   Unidades Disponibiliza opções para:
   Visualizar a temperatura em ^{o}C ou ^{o}F,
   Visualizar o volume em ml, Ltrs ou m^3.
9. Escolha as unidades da temperatura e do volume de acordo com a tarefa.

6.5 Transferir dados

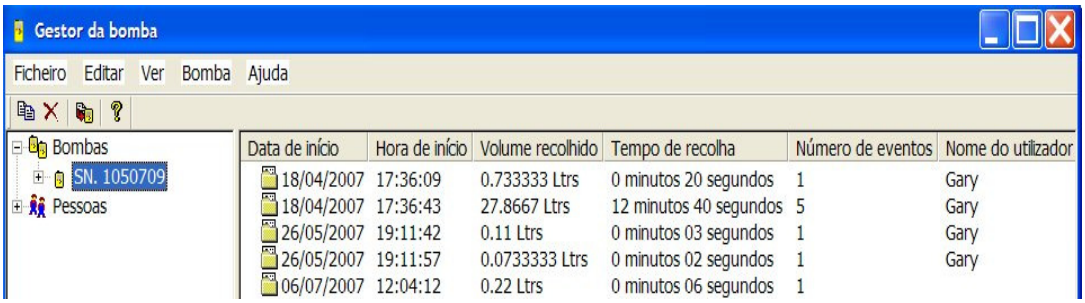
NÃO utilize a ligação de comunicação IV com as versões I.S. enquanto se encontrar em áreas perigosas.

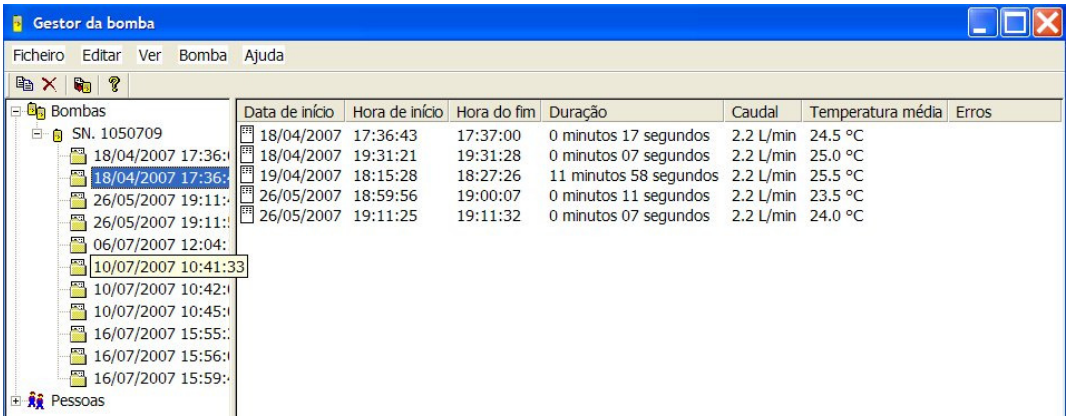
Os dados são transferidos automaticamente da bomba para o PC, com um mínimo de intervenção por parte do utilizador. Quando o Pump Manager estiver em funcionamento (apresentando o ícone de ligação IV activa), transmite um pedido a cada segundo através do transdutor, solicitando dados de qualquer unidade Apex Pro dentro do raio de alcance.



Caso não exista nehuma bomba com dados dentro do raio de alcance, não haverá nenhuma resposta, e o software continua a transmitir o pedido e à procura de uma resposta. No entanto, quando uma bomba que

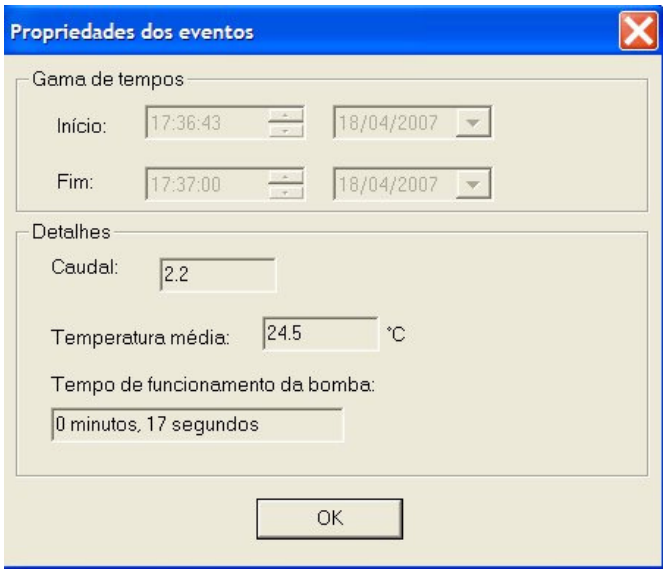
contém dados se encontra no raio de alcance, será detectada e o processo de transferência iniciado automaticamente.
Será visualizada a caixa de diálogo de estado Transferência de dados, a qual identifica a bomba e apresenta mensagens de progresso relativamente à operação de transferência.


Gestor da bomba
Ficheiro Editar Ver Bomba Ajuda
Bombas
SN. 1050709
Pessoas
Data de início | Hora de início | Volume recolhido | Tempo de recolha | Número de eventos | Nome do utilizador
18/04/2007 | 17:36:09 | 0.733333 Ltrs | 0 minutos 20 segundos | 1 | Gary
18/04/2007 | 17:36:43 | 27.8667 Ltrs | 12 minutos 40 segundos | 5 | Gary
26/05/2007 | 19:11:42 | 0.11 Ltrs | 0 minutos 03 segundos | 1 | Gary
26/05/2007 | 19:11:57 | 0.0733333 Ltrs | 0 minutos 02 segundos | 1 | Gary
06/07/2007 | 12:04:12 | 0.22 Ltrs | 0 minutos 06 segundos | 1

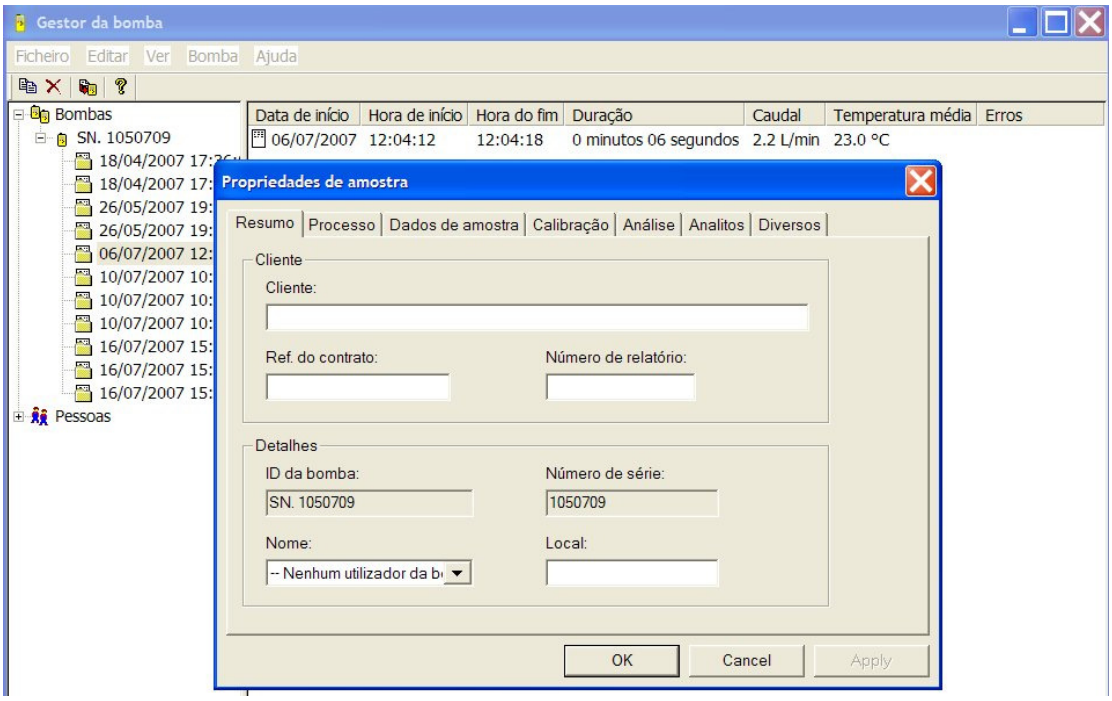


Assim que todos os dados forem transferidos, o software limpa os dados da memória da bomba.

Quando qualquer bomba Apex estiver a executar activamente uma amostragem ou a executar um programa, deverá ser MANTIDA AFASTADA do transdutor de IV. Desta forma, impedirá que o transdutor tente retirar da bomba quaisquer dados guardados e de interromper a actual amostragem de dados.



Caso se detecte uma bomba que não tenha sido configurada pelo software, i.e., não esteja incluída no campo do Directório Pump Manager, será visualizada a mensagem “Nova bomba” e a nova bomba será adicionada automaticamente à aplicação.



O operador deverá adicionar as restantes propriedades da bomba assim que possível. (Será visualizado um modelo Apex standard como uma bomba sem dados).
Caso se tenham definido pessoas, surgirá uma opção para seleccionar a
pessoa que esteve a utilizar a bomba, ou para não seleccionar nenhum utilizador da bomba.
Os dados transferidos são guardados na base de dados das aplicação, onde são identificados por bomba e, quando definido, também por pessoa. O ecrã é actualizado para incluir os novos dados numa pasta de “amostra” (execução) que indica todas as vezes que a bomba foi ligada (ON) e desligada (OFF) como um “evento” separado.

6.6 Inspeccionar dados, adicionar informações suplementares e imprimir um relatório

É possível verificar os dados guardados, adicionar informações suplementares e visualizar e imprimir um relatório. Todos os relatórios podem ser exportados para outro software para posterior processamento.

1. Visualize dados realçando o nome da bomba ou da pessoa relevante no Directório.
   Será visualizado um directório que inclui todas as amostras da bomba ou da pessoa seleccionada na área de dados na janela superior. Os cabeçalhos identificam a bomba e indicam o número de amostras incluídas.
2. Clique na bomba ou no nome da pessoa para mostrar as amostras existentes no Directório.
3. Realce a pasta de amostra desejada. Cada evento incluído na amostra é apresentado na área de dados, com cabeçalhos que resumem as informações do evento.
4. Para verificar outros dados de qualquer evento, faça duplo clique na amostra.
   É visualizada a caixa de diálogo Propriedades dos eventos, a qual contém informações adicionais.
5. Para verificar mais dados de qualquer amostra, ou para adicionar informações suplementares, realce a pasta da amostra e depois faça clique com o botão direito do rato.
6. Utilize a opção **Propriedades**. É visualizada uma caixa de diálogo Propriedades da amostra com várias páginas, que permite ao utilizador verificar os dados e adicionar informações adicionais na pasta da amostra. Inclui sete páginas, as quais integram as seguintes informações adicionais.

A Página de resumo adiciona informações de identificação à pasta da amostra.

Cliente	É possível adicionar um nome,
Ref. do contrato	É possível adicionar uma referência,
Número de relatório	É possível adicionar um número,
ID da bomba	Dados da bomba,
Nome	É possível seleccionar o nome de uma pessoa,
Número de série	Dados da bomba,
Localização	É possível adicionar uma localização,

A página Processo adiciona detalhes do processo e as substâncias envolvidas na pasta da amostra.

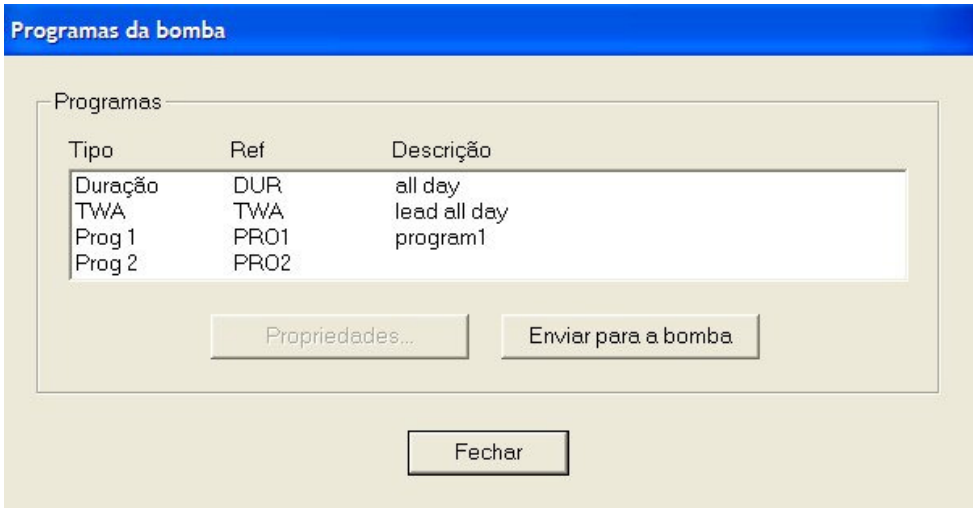
Notas do processo	Campo para adicionar informações detalhadas sobre o processo,
Substâncias	Campo para adicionar informações detalhadas sobre as substâncias envolvidas,

A página de dados da amostra inclui dados transferidos da bomba.

Hora de início	Dados transferidos,
Data de início	Dados transferidos,
Hora do fim	Dados transferidos,
Data de fim	Dados transferidos,
Período da amostra	Dados transferidos,
Definir caudal	Dados transferidos,
Temp. média	Dados transferidos,
Volume da amostra	Dados transferidos.

A página Calibração permite adicionar informações sobre a calibração e aplicá-las aos dados.

Utilizar dados de calibração	Assinalar para utilizar as informações visualizadas,
N/S do calibrador	Permite introduzir um número de série,
Caudal inicial	Campo para introduzir um caudal,
Caudal final	Campo para introduzir um caudal,
Período da amostra	Campo para introduzir um período de medição.



Gestor da bomba
Relatório de amostragem

CASELLA CEL

Cliente: **Ref. do contrato:**
Nome: **Relatório N.°:**
Local:

Notas do processo:-

Substâncias:-

Dados da bomba:-
Bomba: 1050709 **I.D.:** SN. 1050709
Dados de funcionamento:-
Início: 10:41:33 10/07/2007 **Fim:** 10:41:43 10/07/2007 **Período:** 0 minutos
Definir caudal: 2 L/min **Temperatura média:** 22.5 °C **Volume da amostra:** 0.333333 Ltr

10/07/2007 10:41:33 - 10:41:43 0 minutos 10 segundos 2 L/min 22.5 °C

Volume recolhido: 0.333333 Ltrs

Dados de amostra:- **Número da amostra:**

Notas:-

Recolhido por: **Verificado por:**

Data: **Data:**

Página 1

Figura 12: Esquema da página de

A Página de análise adiciona informações de análise à pasta da amostra.
Número de amostra É possível adicionar uma identificação da amostra,
Dados de amostra É possível adicionar informações sobre a análise da amostra.

A Página de análise adiciona detalhes de até 9 analitos na pasta da amostra.
Analyte1 Etc. É possível adicionar identificações de analitos,
Tempo de exposição Permite adicionar um tempo de exposição.

A Página diversos adiciona mais informações à pasta da amostra.
Notas É possível adicionar notas gerais,
Recolhido por É possível identificar o utilizador / autor do relatório,
Data É possível introduzir a data da amostra ou do relatório,
Verificado por É possível identificar a data / verificador do relatório,
Data É possível introduzir a data da verificação.

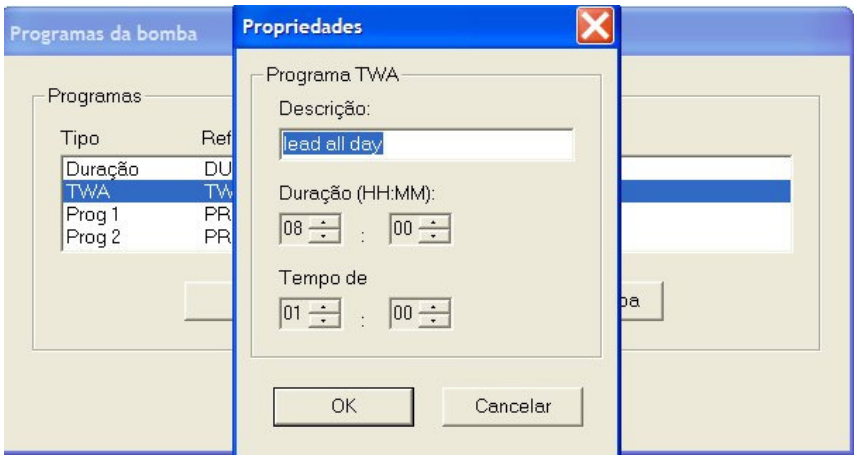
7. Introduza informações nestas caixas de diálogo que sejam relevantes para a pasta ou relatório de amostra em particular.

8. Quando todas as informações adicionais necessárias forem adicionadas à pasta da amostra, realce a pasta da amostra e faça clique com o botão direito do rato.

9. Utilize a opção **Relatório**. É visualizada uma caixa de diálogo com quatro opções.
Logótipo da empresa Permite seleccionar um ficheiro de imagem bitmap para ser impresso no canto superior direito dos relatórios.
Imprimir Imprime um relatório baseado em dados transferidos da bomba que inclui informações introduzidas através da caixa de diálogo Sample Properties.
A Figura 12 ilustra o esquema de um relatório do Pump Manager.
Pré-visualização de impressão Pré-visualiza o relatório impresso.
Cópia Copia o relatório para a área de transferência do PC, para que possa ser colado num processador de texto e personalizado.
O relatório colado tem um mínimo de formatação e pode necessitar de pouco trabalho em termos de visualização, como por exemplo tamanhos de letra e definição de tabulações.

6.7 Criar e carregar programas da bomba

Todas as operações que visam a criação e a transferência de programas da bomba para o Apex Pro são controladas através da caixa de diálogo Programas da bomba.



Estão disponíveis os seguintes diferentes tipos de programas.

Duração (DUR) a bomba executa uma amostragem durante um período de tempo fixo e desliga automaticamente quando terminar,
TWA (Média ponderada no tempo) a bomba executa amostragem para uma percentagem fixa da execução,
calculando automaticamente o ciclo liga/desliga (ON/OFF) necessário,
Prog 1 / 2 (Pr1 / Pr2) amostras para planos complexos criados no Pump Manager.

As propriedades dos quatro programas podem ser editadas e depois enviadas para a bomba em simultâneo da seguinte forma.

1. Seleccione o menu Bomba.
2. Seleccione a opção Programa.
   Será visualizada a caixa de diálogo Programas da bomba, que mostra os tipos de programas: Duração, TWA, Prog 1 e Prog 2, mais a seguinte opção.

Enviar para a bomba Envia o pacote completo de quatro programas para a bomba.

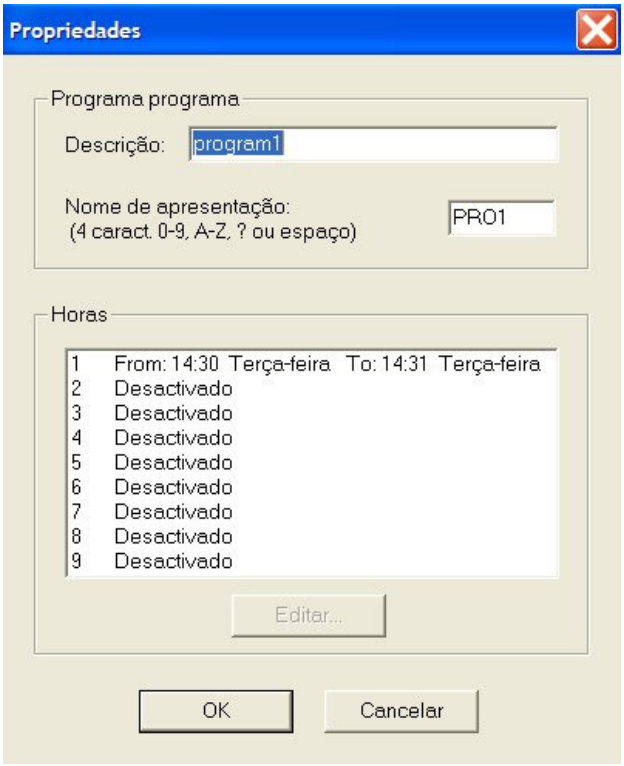
3. Seleccionar um programa da bomba para editar.
   Activa o botão Propriedades.
4. Clique no botão Propriedades.

Conforme ilustrado na folha desdobrável na parte de trás deste manual, cada programa dispõe da sua própria caixa de diálogo Propriedades individual para informações específicas do programa.

5. Para definir Duração, vá até ao passo 6, para definir TWA, vá até ao passo 8, para definir Prog 1 e Prog 2, vá até ao passo 10.
6. Visualizar a caixa de diálogo Propriedades da duração, a qual tem as seguintes opções.

Descrição Requer caracteres alfanuméricos para identificar o programa.

Duração Especifica um tempo de execução que pode ser definido em incrementos de 1 minuto até 1 hora, e em incrementos de 10 minutos de 1 hora até 24 horas e 50 minutos.



7 Introduza uma Descrição para identificar o programa e uma Duração (amostra total = tempo de execução), depois clique em OK para confirmar a selecção e vá até ao passo 16.

8. Visualizar a caixa de diálogo Propriedades TWA, a qual tem as seguintes opções.

   Descrição Requer caracteres alfanuméricos para identificar o programa.

   Duração Especifica um tempo de execução que pode ser definido em incrementos de 1 minuto até 1 hora, e em incrementos de 10 minutos de 1 hora até 24 horas e 50 minutos.

   Hora para ligar Especifica uma hora para ligar a bomba que pode ser definida em incrementos de 1 minuto até 1 hora, e em incrementos de 10 minutos de 1 hora até 24 horas e 50 minutos.

9. Introduza uma Descrição para identificar o programa, uma Duração (amostra total = tempo de execução), Tempo de funcionamento da bomba e depois clique em OK para confirmar a selecção e vá até ao passo 16.

10. Visualizar a caixa de diálogo Propriedades Prog 1 ou Propriedades Prog 2 (Pr1 ou Pr2), que tem as seguintes opções.
    Descrição Requer caracteres alfanuméricos para identificar o programa.
    Nome de apresentação Quatro caracteres como um nome de apresentação.
    Horas 9 conjuntos de horas para definir os dias e as horas de início e de fim da execução.
    É possível especificar um dia da semana, onde “Todos os dias” permite que o aparelho seja utilizado em qualquer dia. As horas de início e de fim podem ser especificadas em incrementos de 1 minuto até 24 horas e 59 minutos.
11. Introduza uma Descrição para identificar o programa e um nome
    Nome do visor de quatro caracteres que surgirá no visor da bomba.
12. Seleccione uma das horas do programa e utilize o botão Editar.
13 Especifique as horas de início e fim na caixa de diálogo Tempos de programa.
14. Active a hora (Ö) seleccionada para que seja utilizada pelo programa.
15. Seleccione e activa outras horas de início e de fim, depois faça clique em OK para confirmar a selecção.
16. Para enviar o pacote completo de quatro programas para a unidade Apex Pro, coloque a unidade no raio de alcance do transdutor de infra-vermelhos e faça clique no botão Enviar para a bomba.
    Muita atenção: Não é possível enviar um programa individual para a bomba.
    Os quatro programas actuais serão transferidos para a bomba, enquanto uma caixa de diálogo Estado de programação da bomba disponibiliza informações de progresso.
    O PC aproveita esta oportunidade para sincronizar o relógio na unidade Apex para a mesma hora e data do PC.
17. Assim que o programa for enviado para a unidade Apex, a unidade pode ser retirada do transceptor.

6.8 Mensagens de erro

Pump Manager pode apresentar as seguintes mensagens de erro.
“ERRO: Não é possível obter o registo de estado da bomba.”
“ERRO: Não é possível transferir o registo %i.”
“ERRO: A bomba foi mudada durante a transferência.”
“ERRO: Não é possível verificar o número de série da bomba.”
“ERRO: Não é possível limpar a memória da bomba.”
“ERRO: Não foi encontrada qualquer bomba para programar.”
“ERRO: Não é possível definir a hora da bomba.”
“ERRO: Não é possível definir a data da bomba.”
“ERRO: Não foi possível enviar o programa para a bomba.”
“ERRO: Não foi possível obter o número de série da bomba.”
“ERRO: A bomba mudou durante a programação.”
“ERRO: Não foi possível encontrar uma bomba.”
“ERRO: Não foi possível abrir as comunicações.”
“Número de série inválido”
“Bomba encerrada, mas reiniciada após uma obstrução temporária da entrada.”
"A bomba terminou o evento devido a uma obstrução fatal da entrada ou a um erro de controlo do caudal.”
“O evento da bomba foi terminado devido à falta de carga da bateria.”

7. INFORMAÇÕES TÉCNICAS

7.1 Especificação do modelo da bomba

	Versões não I.S.	Versões I.S.
Intervalo do caudal	0,8 a 5 L/min, 5 a 850 ml/min com adaptador de baixo fluxo,	0,8 a 4 L/min, 5 a 850 ml/min com adaptador de baixo fluxo,
Rigor do controlo do fluxo	<±5% para fluxo seleccionado, ±3% para ponto calibrado,	<±5% para fluxo seleccionado, ±3% para ponto calibrado,
Desempenho do caudal (fluxo, pressão de vácuo máx.)	1,0 L/min @ 80 cm H_2O 2,0 L/min @ 80 cm H_2O 3,5 L/min @ 32 cm H_2O 4,0 L/min @ 18 cm H_2O 5,0 L/min caudal aberto	1,0 L/min @ 80 cm H_2O 2,0 L/min @ 55 cm H_2O 3,5 L/min @ 16 cm H_2O 4,0 L/min caudal aberto
Tensão e capacidade das pilhas (a unidade Apex Lite utiliza 4 pilhas secas AA).	4,8 V NiMH / 2,7 Ah	4,8 V NiMH / 1,7 Ah
Rácio de pulsação da entrada	< 10% utilizando Dewell Higgins Cyclone @ 2 L/min aprox. 7,5 cm H_2O. Em conformidade com EN1232 , NIOSH 0600	
Valores visualizados	Caudal real, volume amostrado, tempo de amostragem decorrido, temperatura, modo de operação, detalhes do programa	
Intervalo deassistência	Geralmente 2500 h	
Temperatura de funcionamento	5°C a 45°C	5°C a 40°C
Temperatura de armazenamento	-10° a + 50°C	
Técnica de carregamento	Carregador rápido inteligente do tipo "drop-in" integrando terminação dT/dt com temporizador de segurança. Modo de carga de compensação em espera para manter a bomba pronta a utilizar.	Carregador rápido inteligente do tipo "drop-in" integrando terminação dV/dt com temporizador de segurança. Modo de carga de compensação em espera para manter a bomba pronta a utilizar.
Tempo de carregamento típico (N/A na unidade Apex Lite).	3 horas para carga completa	4,5 horas para carga completa
PSU externa (para carregador do tipo "drop-in")	Saída 12 VCC, 0.8 A, Tensão de entrada universal	
Tempo de protecção de memória com pack de pilhas principal removido	Aproximadamente 20 minutos	Aproximadamente 5 minutos
Comunicações	Transdutor de infra-vermelhos (via ligação de computador de infra-vermelho RS232)	
Valores registados	Horas de início e fim, caudal, temperatura média da amostra, volume amostrado e erros.	
Dimensões	Aproximadamente 136 x 78 x 46 mm	
Peso (incluindo pilhas)	Aproximadamente 460 g	Aproximadamente 500 g

7.2 Desempenho da bomba

	Carga de pressão típica do filtro em cm H_{2O}, Vida útil típica das pilhas em horas Não I.S., (I.S.)				
Tipo de filtro	1,0 l/min	2,0 l/min	3,0 l/min	3,5 l/min	4,0 l/min
25 mm GFA	5 cm, 100 h (34 h)	9 cm, 45 h (26 h)	9,5 cm, 24 h (15 h)	16 cm, 21 h (11 h)	18 cm, 16 (2)
25 mm 0,8 mm	18 cm, 72 h (31 h)	31cm, 24 h (13 h)	34 cm, 16 h (1 h)	56 cm, 11h (NA)	64 cm, 19 (NA)
25 mm 1,2 mm	11 cm, 100 h (42 h)	21cm, 34 h (18 h)	23 cm, 17 h (11 h)	37 cm, 16h (N/A)	42 cm, 11 (NA)
37 mm GFA	3 cm, 100 h (42 h)	5 cm, 65 h (31 h)	6 cm, 31 h (17 h)	9 cm, 23 h (13 h)	11 cm, 19 h (12)

Nota: NA representa uma combinação de carga de caudal e pressão superior à capacidade da bomba.

7.3 Conformidade CE

As bombas de amostragem pessoais APEX foram concebidas para conformidade com a Directiva EMC 89/336/EEC da União Europeia. Os aparelhos foram ensaiados em conformidade com o programa de entrega de série e satisfazem as seguintes normas:
EN 50081-1 : 1992, EN 50081-2 : 1993: Normas de emissão genérica para ambientes residenciais, comerciais, indústria ligeira e industriais.
EN 50082-1 : 1992, EN 50082-2 : 1995: Normas de imunidade genérica (para campos RF e descarga electrostática) para ambientes residenciais, comerciais, indústria ligeira e industriais.
EN 61000-4-2: 1995, IEC 61000-4-2 : 1995: Compatibilidade electromagnética (EMC). Técnicas de teste e medição. Teste de imunidade a descarga electrostática.

7.4 Aprovações das versões intrinsecamente seguras (I.S.)

Este equipamento I.S. tem cobertura do Certificado: DEMKO 05 ATEX 0439469X.
Versões I.S. compatíveis com: ATEX: Directiva 94/9/EC para EEx ia IIB T4 (pendente),
Capacidade: Equipamento do Grupo II 1 G (para utilização em zonas 0, 1 e 2).
Classificação UL USL para UL 913: Classe 1, Grupos C e D.
CNL para CAN/CSA C22.2 Nº 157-92

Também em conformidade com as seguintes normas.
EN 50020: 1995 Equipamento eléctrico para atmosferas potencialmente explosivas. Intrinsecamente seguro.
EN 50014: 1995 Equipamento eléctrico para atmosferas potencialmente explosivas. Requisitos gerais.
EN 50284: 1995 Equipamento eléctrico para atmosferas explosivas gasosas. Fabrico, teste e marcação de equipamento eléctrico do Grupo II Zona 0.

7.5 Certificação I.S.

[1] **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

[2] Equipment or Protective System intended for use
in Potentially Explosive Atmospheres
Directive 94/9/EC

[3] EC-Type Examination Certificate Number: **DEMKO 05 ATEX 0439469X**

[4] Equipment or Protective System: **Models APEX and APEX Pro air sampling pump**

[5] Manufacturer: **Casella Group Ltd**

[6] Address: **Regent House, Wolseley Road, Kempston, Bedford MK42 7JY, UK**

[7] This equipment or protective system and any acceptable variation there to is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

[8] UL International Demko A/S, notified body number 0539 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report no. 0439469

[9] Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 50014: 1997 E incl. A1+A2 , EN 50020: 2002 E incl.

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

[11] This EC-Type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by the certificate.

[12] The marking of the equipment or protective system shall include the following:

⟨Ex⟩ II 1G EEx ia IIB T4

On behalf of UL International Demko A/S

Herlev, 2005-04-19

Karina Christiansen
Certification Manager

UL International Demko A/S
Lyskær 8, P.O. Box 514

Certificate: 05 ATEX 0439469X

A Subsidiary of **Underwriters**

P

ERROR: undefined
OFFENDING COMMAND: ‘~

STACK: